Aus der Chirurgischen Abteilung des St. Josefs-Hospitals
Bochum
Chefarzt: Prof. Dr. A. Rosenthal

LEISTENBRUCHOPERATIONEN IM SÄUGLINGS- UND KINDESALTER, NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philippsuniversität Marburg an der Lahn

vorgelegt von

Kiet Sie Auw
aus Bali

Marburg 1969

Fotodruck: Erich Mauersberger, Marburg

Aus der Chirurgischen Abteilung des St. Josefs-Hospitals
Bochum
Chefarzt: Prof. Dr. A. Rosenthal

LEISTENBRUCHOPERATIONEN IM SÄUGLINGS- UND KINDESALTER, NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philippsuniversität Marburg an der Lahn

vorgelegt von

Kiet Sie Auw
aus Bali

Marburg 1969

Fotodruck: Erich Mauersberger, Marburg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 13. November 1969
gedruckt mit Genehmigung der Fakultät
Dekan: Prof. Dr. rer.nat. P.Karlson
Referent: Prof. Dr. med. A.Rosenthal
Correferent: Prof. Dr. med. H.Hamelmann

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Anatomie	2
III.	Pathogenese	4
IV.	Operationsindikation und Operationstermin . .	7
V.	Die Operationsverfahren	13
VI.	Die Spätkomplikationen	18
	VI. 1. Postoperative Hodenatrophie	19
	VI. 2. Postoperativer Hodenhochstand	26
	VI. 3. Rezidiv	27
	VI. 4. Sonstige Spätkomplikationen	29
VII.	Zur Frage der bilateralen Herniotomie bei klinisch einseitig nachweisbarem Leistenbruch im Säuglings- und Kindesalter	31
VIII.	Zusammenfassung	34
IX.	Statistik	35
X.	Literaturverzeichnis	38

VERZEICHNIS DER TABELLE

Seite

Tab. A : Häufigkeit des Hodenschadens nach Leistenbruchoperation im Säuglings- und Kindesalter 23

Tab. B : Hodenhochstand im eigenen Patientengut 26

Tab. C : Rezidivhäufigkeit nach Leistenbruchoperation im Säuglings- und Kindesalter 30

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. 1 : Die Incarcerationshäufigkeit der Leistenbrüche im frühkindlichen Alter (POTTS u. Mitarb. 1950) 1o

Abb. 2 : Altersverteilung bei 41 incarcerierten Kinderhernien. 11

Abb. 3 : 35o Leistenbruchoperationen in den Jahren 1959-1963 unter Berücksichtigung der Narkoseart und des Kindesalters 11

Abb. 4 : M a t e r i a l ü b e r s i c h t 19

Abb. 5 : Die nachuntersuchten 219 Kinder unter Berücksichtigung der Lokalisation der Leistenbrüche und des Alters des Kindes 32

Abb. 6 : Die Alters- und Geschlechtsverteilung der 35o Leistenbrüche im Säuglings- und Kindesalter 36

Abb. 7 : Die 252 Leistenbruchoperationen bei 219 nachuntersuchten Kindern unter Berücksichtigung des Alters an dem Zeitpunkt der Herniotomie und Geschlecht 37

I. Einleitung

Über die operative Behandlung des Leistenbruches im Säuglings- und Kindesalter ist eine umfangreiche Literatur erschienen, wobei die Autoren z.T. widersprüchliche Auffassungen vertreten. So wird von einigen die routinemässige Operation im Säuglingsalter grundsätzlich abgelehnt und dafür eine vorübergehende konservative Behandlung empfohlen. Entschliesst man sich dennoch zu einer Operation, so besteht Uneinigkeit über den günstigsten Zeitpunkt. Zahlreich ist das Schrifttum über die Vorzüge der verschiedensten Operationsmethoden. Die Frage, ob unilateral oder bilateral bei klinisch einseitig manifestem Leistenbruch operiert werden soll, ist ein weiterer Gegenstand von Meinungsverschiedenheiten. Auch über die Verfahren zur Vermeidung postoperativer Komplikationen sind die Ansichten auseinanderweichend.

Der folgenden Arbeit liegen 350 eigene Fälle zugrunde, wobei zu dem vorgenannten Fragenkomplex Stellung genommen wird. Von den insgesamt 350 Fällen konnten 252 Fälle nachuntersucht werden.

II. Anatomie

Unter Hernie versteht man das Vortreten eines Teiles des Bauchhöhleninhaltes in eine abnorme Ausstülpung des parietalen Bauchfells (STICH und BAUER 1958). Eine ausgebildete Hernie besteht also aus Bruchpforte, Bruchsack und Bruchinhalt. Eine Leistenhernie ist eine solche Hernie, die unmittelbar oberhalb des Lig. inguinale austritt.

Man teilt die Leistenhernien in indirekte und direkte ein; die ersteren wiederum in angeborene und erworbene. Im Gegensatz zu der indirekten Leistenhernie handelt es sich bei der direkten meistens um eine erworbene. Im Säuglings- und Kindesalter handelt es sich fast immer um eine angeborene Leistenhernie (GROB 1957).

Das Trigonum inguinale stellt sich als eine muskelfreie Lücke in der vorderen Bauchwand dar und wird begrenzt durch das Lig. inguinale, den M. rektus abdominis, den M. obliquus internus abdominis und den M. transversus abdominis. Auf der Innenseite der vorderen Bauchwand ist dieses Dreieck durch die Plica epigastrica, in der die Vasa epigastrica verlaufen, in eine mediale und in eine laterale Fovea inguinalis geteilt.

Die Fovea inguinalis medialis ist die Durchtrittsstelle der direkten Hernie, während die indirekte durch die Fovea inguinalis lat. in den Leistenkanal tritt und entlang dem Samenstrang in Richtung auf das Skrotum zieht.

Der Leistenkanal verläuft beim Säugling und Kleinkind gerade durch die Bauchwand. Erst durch die Streckung des Rumpfes während des Wachstums verschiebt sich der innere Leistenring gegen den äusseren,

und dadurch erhält er eine schräge Lage. Die vordere Wand des Leistenkanals deckt den inneren und die hintere Wand den äusseren Leistenring , so daß bei normalem intraabdominalen Druck der Leistenkanal geschlossen ist (PETERS 1934). Bei älteren Kinder verläuft der Leistenkanal schräg und dorsal, lateral, cranial nach ventral, medial und caudal durch die vordere Bauchwand.

Der Leistenkanal besitzt eine äussere und eine innere Mündung. Die äussere Mündung des Leistenkanals, Anulus inguinalis superficialis, wird von der Aponeurose des M. obliquus externus abdominis gebildet. Die innere Mündung liegt in der Fossa inguinalis lateralis. Hier treten der Hoden und der Samenstrang durch, welche von der Fascia spermatica interna, die aus der Fascia transversalis stammt, umhüllt werden. Auf der Fascia spermatica breiten sich die Muskelschlingen des M. cremaster aus.

Am Leistenkanal unterscheidet man vier Wände:

Die vordere Wand wird von der Aponeurose des M. obliquus extern. abd. gebildet, die hintere Wand vom Peritoneum und der Fascia transversalis und ihren Verstärkungszügen. Die laterale Wand, der " Boden " des Leistenkanals, stellt das Lig. inguinalis dar, welches von der Aponeurose des M. obliquus externus abdominis, des M. obliquus internus abdominis, des M. transversus abdominis und der Fascia lata gebildet wird. Die obere Wand, das "Dach" des Leistenkanals, ist der freie untere Rand des M. obliquus internus abdominis und M. transversus abdominis.

Die Fasern des M. obl. int. reichen nur bis zum lateralen Drittel des Lig. inguinale. Es findet sich von hier bis zu seinem Übergang in die vordere Rectusscheide also eine muskelfreie Lücke. Ist diese Lücke

besonders gross, dann spricht man von " Internushochstand ". Vom medialen Teil des M. obliquus abd. internus stammt das Muskelbündel, das den Samenstrang als M. cremaster schleifenförmig umgibt. Die Fascia cremasterica stammt dagegen aus dem M. obliquus abd. ext.

Der M. transversus abd. reicht mit seinem muskulären Anteil caudalwärts bis zum äusseren Leistenring, von da ab mit seinem schwachen aponeurotischen Anteil bis zum Tuberculum pubicum. Diese schwache Aponeurose bildet zusammen mit der ihr bauchwärts innen anliegenden Fascie transversalis die dorsale Wand des Leistenkanals. Der Bruchsack des angeborenen Leistenbruches tritt zusammen mit dem Samenstrang durch den Leistenkanal aus und ist von der Tunica vaginalis communis der Fascia transversalis umhüllt.

Der Samenstrang enthält den Ductus deferens, die A. spermatica interna, die zur V. cava caudalis fliessenden V.v. spermaticae int. und den als Plexus oder Einzelstrang geformten sympathischen N. spermaticus internus.

Durch den Leistenkanal verlaufen ausserhalb der Tunica vaginalis communis die aus der A. und V. epigastrica inf. stammende A. und V. spermatica externa, der N. spermaticus externus und der N. ilioinguinalis.

III. Pathogenese

Bis zum dritten Fötalmonat liegen die beiden Hoden retroperitoneal in Höhe der oberen Lendenwirbel. Von dort erfolgt dann der Descensus testis, die Abwärtswanderung der Hoden. BUMM (1931) unterteilt den Verlauf des Descensus in den inneren und äusseren Descensus. Als inneren Descensus bezeichnet er die Caudalwärtswanderung der Hoden bis in Höhe des inneren Leistenringes, als äusseren Descensus

die weitere Wanderung vom inneren Leistenring bis auf den Boden des Skrotums.

Schon vor dem Descensus der Hoden bildet sich eine handschuhförmige Ausstülpung des Peritoneums im Bereich der Leistengegend aus. Diese dringt durch die vordere Bauchwand in Richtung auf das Skrotum vor und wird als processus vaginalis peritonei bezeichnet. Für die Entstehung des Processus vaginalis peritonei gibt es mehrere Theorien, aber auf jeden Fall wird er nicht erst durch den Descensus der Hoden gebildet. Die Tatsache, daß bei Kryptorchismus nicht selten ein Processus vaginalis peritonei zu sehen ist, beweist die Richtigkeit dieser Auffassung. Der Hoden wandert entlang diesem Processus vaginalis peritonei caudalwärts durch den Leistenkanal bis zum Skrotum (ÜBERNIEDERMAYR 1959). Der Samenstrang verläuft nach der Beendigung des Descensus testis unmittelbar hinter der dorsalen Wand des Processus vaginalis peritonei. Der Descensus testis ist im allgemeinen bei der Geburt beendet, und die beiden Hoden liegen dann auf dem Grund des Skrotums. Durch die Bildung des Processus vaginalis peritonei und den Descensus testis wird ein Teil der Fascia transversalis mit in das Skrotum genommen, so daß nach Beendigung des Descensus testis Samenstrang, Hoden und Processus vaginalis peritonei im Skrotum von einem Teil der Fascia transversalis umhüllt werden. Diesen Teil der Fascia transversalis bezeichnet man als Tunica vaginalis communis (= Fascia spermatica interna), welche wiederum von der Fascia cremasterica bzw. von dem M.cremaster umhüllt wird.

Der Processus vaginalis peritonei ist zunächst offen; erst später kommt es durch Bindegewebswucherung zur Obliteration. Diese erfolgt zunächst in der Mitte zwischen Leistenkanal und Testis und schreitet von hier proximal und distal fort (ÜBERNIEDERMAYR 1959). Der distale Teil des Processus vaginalis peritonei, der dem Hoden anliegt,

obliteriert nicht. Hier bleibt zwischen dem visceralen und parietalen Teil bzw. zwischen Periorchium und Epiorchium ein kapillärer Spalt bestehen (Proc. vaginalis testis). Die Obliteration des Processus vaginalis peritonei ist bei der Geburt in vielen Fällen noch nicht abgeschlossen. Im Schrifttum schwanken die Angaben über die vollständige Obliteration bei der Geburt zwischen 10 bis 50 %. Deshalb betrachten wir das Vorhandensein eines Bruchsackes bei der Geburt nicht als pathologisch. Es herrscht allgemein Einigkeit darüber, daß die Obliteration des Processus vaginalis peritonei erst am Ende des ersten Lebensjahres abgeschlossen ist (OBERNIEDERMAYR 1950, JONAS 1947, SACHS 1887 u.a.). JONAS (1947) meint sogar, daß in seltenen Fällen die vollständige Obliteration noch später erfolgt. Nach PAKARD (1963) kann dagegen die Obliteration am Ende des sechsten Lebensmonats als abgeschlossen betrachtet werden.

Bei weiblichen Säuglingen findet kein äusserer Descensus statt. Hier wird ein als Canalis Nuckii bezeichneter kurzer Processus vaginalis peritonei angelegt, der bereits im vierten Fötalmonat obliteriert und mit dem Lig.teres uteri verwächst. Dadurch ist es erklärlich, daß nur eine relativ geringe Zahl von Mädchen an angeborenen Leistenbrüchen leidet (in 90 % sind Knaben betroffen). Bleibt der Processus vaginalis peritonei nach der Geburt noch längere Zeit offen, so kann er sich mit den Bauchorganen, z.B. Netz, Darm u.a. füllen. Er bildet dann eine angeborene Hernia inguinalis, die nach GROB (1957) bei 2 bis 5 % aller Kinder vorkommt. Ist der Processus vaginalis peritonei nicht obliteriert, kann der Bruchinhalt bis auf den Grund des Skrotums reichen. Diese Form bezeichnet man als Hernia inguinalis testicularis. Reicht aber der Bruchinhalt bei Obliteration des mittleren Teils des Processus vaginalis peritonei nur bis zum Samenstrang, dann handelt es sich um eine Hernia inguinalis funicularis. Die Hauptursachen für die Entstehung des angeborenen Leistenbruches sind also die Obliterationsstörungen des Processus vaginalis peritonei. Dagegen spielt beim Erwachsenen der offene Processus vaginalis peritonei nur

eine geringe Rolle. Die erworbenen Leistenbrüche sind fast ausschliesslich auf die Muskelschwäche der Bauchwand zurückzuführen.

Aus der Tatsache, daß die angeborenen Leistenbrüche zu den verschiedensten Zeitpunkten in Erscheinung treten und eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem hohen Prozentsatz eines offenen Proc. vag. perit. und der relativ geringeren klinischen Symptome (R.E. ROTHENBERG 1955 u.a.) besteht, ist zu entnehmen, daß noch andere Faktoren für die Entstehung des angeborenen Leistenbruches verantwortlich zu machen sind. Der gerade Verlauf des Leistenkanals begünstigt das Eintreten der Bauchorgane in den Bruchsack. Je gerader der Verlauf des Leistenkanals ist, desto leichter können Bauchorgane in den offenen Proc. vag. perit. eintreten, da bei der Erhöhung des intraabdominellen Druckes der innere Leistenring stark erweitert wird (PETERS 1934). Ausserdem spielen folgende Faktoren eine Rolle; Die Kürze des Leistenkanals, die Weite und Dehnbarkeit des inneren Leistenringes, die grosse Muskellücke bei Interstushochstand und Muskelschwäche und Schlaffheit der vorderen Bauchwandmuskulatur (WALTERS 1950 : Vermehrte kindl. Leistenbrüche in Kriegs- und Nachkriegsjahren). Die auslösende Ursache für die Entstehung des Leistenbruches ist meistens die starke Erhöhung des intraabdominellen Druckes durch Schreien, Husten u.s.w.

IV. Operationsindikation und Operationstermin.

Zur Frage der Operationsindikation einer Hernia inguinalis nach Vollendung des ersten Lebensjahres besteht allgemein keine Uneinigkeit, wenn von Seiten des Kindes keine Kontraindikation vorliegt. Ebenso ist schon im Säuglingsalter die Herniotomie absolut indiziert, wenn bei einem bestehenden Leistenbruch z.B. die Gefahr einer Incarceration droht. Jedoch ist die Frage des günstigsten Operationsalters bei komplikationslosen Säuglingshernien sehr umstritten.

Die Meinungen über die Wahl des Operationstermins im Säuglingsalter gehen sehr auseinander. Sie lassen sich in 3 Gruppen zusammenfassen:

1. Die operative Behandlung möglichst nach Beendigung des ersten Lebensjahres (JONAS 1947, OBERNIEDERMAYR 1959, REINHARD 1939, u.a.).
2. Die operative Behandlung nicht vor dem Ablauf der ersten drei Lebensmonate (BAY 1966, MACLEAN 1954).
3. Operation in jedem Lebensalter, sobald die Hernia inguinalis festgestellt wird (PACKARD u. Mc LAUTHLIN 1950, POTTS 1950, GROSS 1953, JASON 1945, HEIFETZ 1952 u.a.).

Zu 1.)
JONAS (1947) meint aufgrund vieler Untersuchungen, besonders von SACHS (1887), dass der Processus vaginalis peritonei noch bis zum Ende des ersten Lebensjahres obliterieren könne, in seltenen Fällen sogar noch später . BAY (1966) behauptet dagegen, daß eine spontane Heilung der angeborenen Hernie inguinalis nach dem 6. Lebensmonat nicht mehr zu erwarten sei. JONAS (1947) rät dazu, die Möglichkeit einer Spontanheilung des angeborenen Leistenbruches abzuwarten. Ausserdem warnt er vor den Gefahren des operativen Eingriffes im Säuglingsalter, besonders im Hinblick auf die postoperativ erhöhte Infektionsanfälligkeit und postoperative Hyperthermie mit Todesfolge. Diese Gefahren sind nach Ansicht von JONAS (1947) auf die Allgemeinnarkose zurückzuführen. OBERNIEDERMAYR (1959) rechnet ebenfalls mit der spontanen Heilung im Verlauf des ersten Lebensjahres und führt die frühzeitige Herniotomie nur bei der Incarceration, bei zunehmender Grösse der Hernie und bei wiederholten Repositionsschwierigkeiten der Hernie durch. REINHARD (1939) weist auf die neben den postoperativen Komplikationen bestehende Rezidivgefahr bei der

Herniotomie hin, die bei Operation in den ersten Lebensmonaten grösser sei als später; jedoch nach seiner Erfahrung wird Äthernarkose im Säuglings- und Kindesalter ausgezeichnet vertragen.

Zu 2.)
Die Autoren, die für die Herniotomie frühestens nach dem 3. Lebensmonat eintreten, begründen ihre Meinung wie folgt:

a) die Möglichkeit einer Spontanheilung bei kleiner und leicht reponibler Hernie ist in den ersten 3 Lebensmonaten am wahrscheinlichsten (BAY u.a. 1966).
b) In den ersten drei Lebensmonaten sind die Gewebe des Säuglings meistens so zart, daß die Isolierung des Bruchsackes vom Samenstrang oft Schwierigkeiten bereitet. Ausserdem können die feinen Begleitgefässe leicht verletzt werden, zumal der Bruchsack allzu leicht zerreisslich ist. Damit ist die Möglichkeit zur Ausbildung von Komplikationen, wie Hodenatrophie und Rezidivhernie besonders gross (MACLEAN 1954).

Zu 3)
Aufgrund der grossen Incercerationsgefahr des Leistenbruches in den ersten Lebensmonaten und der Schwierigkeiten der konservativen Behandlung sowie der guten Operationsverträglichkeit im Säuglingsalter entschliessen sich viele Chirurgen sobald wie möglich nach der Feststellung des Leistenbruches die Herniotomie durchzuführen, ohne Rücksicht auf das Alter des Kindes. G.B.PACKARD (1963) meint, je jünger das Kind sei desto grösser sei die Gefahr der Incarceration des Leistenbruches. Nach SLOMAN und MYLIUS (1957) ist die Incarceration einer angeborenen Leistenhernie nach der Hodentorsion die häufigste Ursache für eine Hodenatrophie. H.W.CLATWORTHY jr. und A.G. THOMPSON (1954) stellten bei 940 Kinderhernien fest, daß die meisten Incarcerationen der kindlichen Leistenbrüche sich in den ersten drei Lebensmonaten entwickelten. W.J.POTTS, W.L.RIKER und J.E.LEWIS (1950) beobachteten bei 600 Kinderhernien ebenfalls die grösste

Incarcerationsgefahr des Leistenbruches in den ersten 3 Lebensmonaten
(s.Abb. 1).

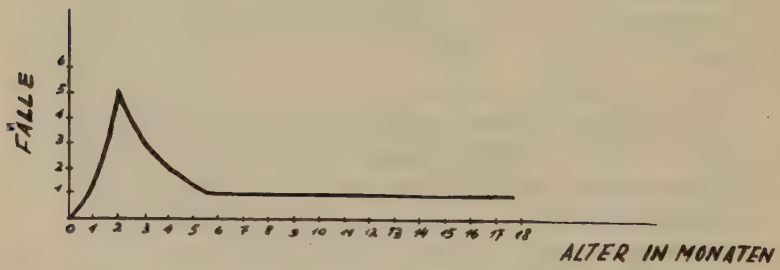


Abb. 1 : Die Incarcerationshäufigkeit der Leistenbrüche im frühkindlichen Alter bei 600 Kinderhernien (Statistik nach POTTS u. Mitarb. 1950).

Bei 69 incarcerierten Hernien wurde von CLATWORTHY (1954) nach Herniotomie fünfmal (7,2 %) eine Hodenatrophie beobachtet. Bei 12 Fällen wurden postoperative intestinale Komplikationen und bei 4 Fällen Rezidiv-Hernien festgestellt.

Eigene Untersuchungen:

In unserem Krankengut mit 350 kindlichen Hernien fanden sich 41 (11,7 %) mit Incarcerationen: Von diesen waren 33 bei Kindern die unter 12 Monate alt waren. Unter diesen trat bei 26 Kindern die Incarceration in einem Alter unter 6 Monaten auf, wobei in 9 Fällen das Alter unter 3 Monate lag. 7 Kinder befanden sich im Alter zwischen 6 bis 12 Monaten zum Zeitpunkt der Incarceration. (s.Abb. 2).

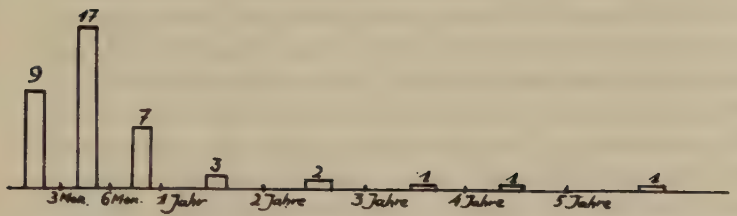


Abb. 2:
Altersverteilung bei 41 incarcerierten Kinderhernien unter 350 angeborenen Leistenbrüchen.

Unter der erwähnten incarcerierten Leistenbrüchen waren 78 % Knaben. Bei 11 % der incarcerierten Hernien bestand akute Lebensgefahr. Bei der Herniotomie wurde in 50 % der Fälle Dünndarm im Bruchsack festgestellt. Bei Mädchen fand man auch Tube oder Ovar im Bruchsack.

Nach unserer Erfahrung bei 350 in der Zeit von 1959 bis 1963 operierten kindlichen Leistenbrüchen ist die Herniotomie in Allgemeinnarkose im frühen Säuglingsalter nicht gefährlicher als im späteren Kindesalter (s.Abb. 3).

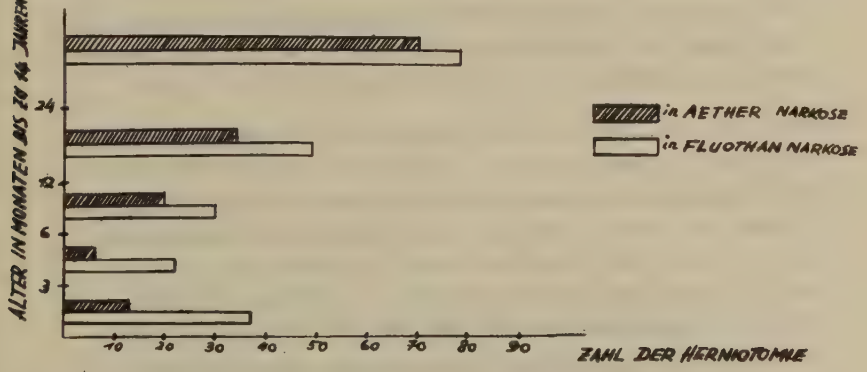


Abb. 3:
350 Leistenbruchoperationen in den Jahren 1959 bis 1963 unter Berücksichtigung der Narkoseart und des Kindesalters. 136 Herniotomien unter Äther- und 214 unter Fluothan-Narkose.

Der jüngste Säugling, der in Allgemeinnarkose herniotomiert wurde, war 3 Wochen alt. Bei den von uns in den Jahren 1969-1963 durchgeführten 35o Leistenbruchoperationen im Säuglings- und Kindesalter wurden bis auf einen Todesfall weder intra noch post operationem während des stationären Aufenthaltes Komplikationen beobachtet, alle Operationswunden heilten per primam. Bei dem erwähnten Todesfall handelte es sich um einen $12\frac{1}{2}$ Monate alten Knaben, der im Jahre 1961 wegen einer incarcerierten Hernia inguinalis rechts zur Aufnahme kam. Sofort nach der stationären Aufnahme wurde eine Herniotomie nach F e r g u s o n in Allgemeinnarkose mit Fluothan durchgeführt. Am ersten postoperativen Tag traten bei dem Kind leichte Durchfälle auf. Am 5.Tag post operationem verschlechterte sich der Allgemeinzustand relativ plötzlich und am 6. Tag kam es ad exitum trotz der Behandlung mit Infusionen und Antibiotika unter den Zeichen eines Kreislaufversagens. Bei der Obduktion fand man lediglich eine katarrhalische Veränderung des Ileums, die durch Virusinfektion bedingt sein konnte.

Von 214 bei Knaben und männlichen Säuglingen durchgeführten Herniotomien haben wir bei der Nachuntersuchung nur eine Hodenatrophie festgestellt (s. VI. 1). Da es sich in diesem Falle um eine incarcerierte Hernie handelte, muss als Ursache der Hodenatrophie wohl eine Incarcerationsschädigung der Samenstranggebilde mit nachfolgender Hodenatrophie in Erwägung gezogen werden.

Aufgrund der Incarcerationsgefahr des Leistenbruches und der guten Allgemeinnarkose - Verträglichkeit im frühen Säuglingsalter ist eine frühzeitige Herniotomie im Säuglingsalter bereits indiziert. R.FISCHER und A.MUMENTHALER (1957) teilen aus ihrer Erfahrung folgendes mit: " Die operative und postoperative Letalität war bei den letzten tausend Operationen gleich null. Auch die jüngsten Säuglinge ertrugen die Operation so gut wie ältere Kinder

und zeigten sogar weniger postoperative Komplikationen." Die Spontanheilung bei klinisch ausgeprägter Hernia inguinalis ist fragwürdig. G.B. PACKARD (1963) meint, die Erfolge der konservatiben Behandlung seien sehr selten. Ausserdem stellen die Schwierigkeiten der sachgemässen Handhabung des Bruchbandes und dessen Komplikationen (Hautmazaration, Druckatrophie der Bauchwandmuskulatur und Incarceration) die konservative Behandlung von vornherein sehr infrage. Die konservative Behandlung ist nur dann indiziert, wenn ein operativer Eingiff aus anderen Gründen nicht zugemutet werden kann.

V. Die Operationsverfahren

Im Interesse der Auswahl teilen wir die Operationsverfahren der Hernia inguinalis im Säuglings- und Kindesalter, wie JONAS (1947) bereits vorgeschlagen hat, am zweckmässigsten nach ihren Hauptprinzipien ein:

A) Hohe Bruchsackabtragung ohne oder mit Verschluss des Bruchsackhalses.

B) Hohe Bruchsackabtragung mit Verschluss des Bruchsackhalses und Einengung des äusseren Leistenringes bezw. des Leistenkanals.

C) Verlagerung des Bruchsackes

D) Verschluss des Bruchsackhalses am inneren Leistenring ohne Bruchsackabtragung

E) Hohe Bruchsackabtragung mit plastischem Verfahren und mit Vorverlagerung des Samenstranges

F) Hohe Bruchsackabtragung mit plastischem Verfahren ohne Vorverlagerung des Samenstranges

Zu A)

1. LORTHIOIR beschrieb als erster 1908 eine Methode zur Behandlung der Hernia inguinalis mit einfacher, hoher Bruchsackabtragung ohne Verschluss des Bruchsackhalses. Es folgt keine Naht zum Verschluss des Peritoneums und keinerlei Muskel- und Fasciennaht zur Verengerung des Leistenkanals (Zitiert bei JONAS 1947).
2. Das Verfahren mit der hohen Bruchsackabtragung nach Verschluss des Bruchsackhalses am inneren Leistenring ohne Spaltung der Externusaponeurose wurde 1879 bereits von SOCIN veröffentlicht und später von KAREWSKI (1899) im Säuglings- und Kindesalter angewandt. Dieses Verfahren wird ebenfalls von SALZER (1921) und seinem Schüler JONAS (1947) empfohlen. In den angelsächsischen Ländern ist dieses Verfahren weit verbreitet und wird als Mitchell-Banks-Operation bezeichnet. Nach diesem Prinzip wird zur Zeit in den USA am meisten operiert (POTT, RIKER und LEWIS 1950, PACKARD 1963, MOSCARELLA 1962 und HEIFETZ 1952 u.a.).
   Zur besseren Übersicht und Darstellung des Bruchsackhalses empfehlen die genannten amerikanischen Autoren die Spaltung der Externusaponeurose. HEIFETZ (1952), POTTS u.a. (1950) empfehlen ausserdem die zwei- bis dreimalige Torquierung des bereits isolierten Bruchsacks um seine Längsachse mit gleichzeitigem Zug vor der Ligatur. Dadurch soll folgendes bezweckt werden:
   a) Durch Verschmälerung des Bruchsackhalses ist der Bruchsackhals besser zu ligieren.
   b) Die Reposition des Bruchinhaltes wird begünstigt.
   c) Durch Herausziehen wird eine hohe Ligatur ermöglicht.

Zu B)

Nach der Isolierung, Unterbindung und Abtragung des Bruchsackes am inneren Leistenring wird der äussere Leistenring (Anulus inguinalis superficialis) durch Zusammennähen der beiden Sehnenpfeiler des Anulus inguinalis superficialis (" Pfeilernaht") verengt.

Dieses Verfahren wurde 1877 von CZERNY durchgeführt. Die Vorderwand des Leistenkanals, die Externusaponeurose, wurde später von KRAUSE und KOCHER durch Raffnähte verkleinert (Zitiert bei JONAS 1947). Bei dem klassischen CZERNY'schen Verfahren wird die Externusaponeurose nicht gespalten. JONAS (1947) und BRÜNING (1962) empfehlen aber zur besseren Darstellung des Bruchsackhalses am inneren Leistenring, je nach Bedarf vor der Unterbindung und Abtragung des Bruchsackes die Externusaponeurose zu spalten.

Zu C)

1. Das inguinale Verfahren (Zitiert bei JONAS 1947) LAMERIS präpariert den Bruchsackhals frei und trennt ihn quer durch. Der proximale Teil des Bruchsackes wird torquiert und anschliessend erfolgt die hohe Durchstechungsligatur. Der distale Teil wird nicht freipräpariert. OMBRÉDANNE präpariert bei grösseren Kindern den Bruchsackhals zirkulär frei. Ohne Eröffnung des Bruchsackes wird hier eine Ligatur angelegt. Bei kleineren Kindern eröffnet er den Bruchsackhals und verschliesst den proximalen Teil mit einer Tabaksbeutelnaht. Der distale Teil des Bruchsackes wird in Längsrichtung eröffnet und anschliessend nach Winkelmann wie bei der Versorgung der Hydrocele behandelt. ANSCHÜTZ (1902) präpariert lediglich die Vorderwand des Bruchsackhalses frei, eröffnet den Bruchsackhals und verschliesst anschliessend mit einer inneren Tabaksbeutelnaht unter Aussparung des Samenleiters den Bruchsack.

2. Laparotomie nach Sudek
   Etwa 1 - 2 cm oberhalb des Lig. inguinale wird ein zum Lig. inguinale paralleler Schnitt angelegt. Der Bruchsackhals und der innere Leistenring werden von abdominal her versorgt.

Zu D)

Das Verfahren nach MACEWEN : Das Prinzip besteht darin,

daß der freipräparierte Bruchsack zu einem Knäuel aufgerollt und am Eingang des inneren Leistenringes fixiert wird. Der Bruchsack wird im allgemeinen ohne Spaltung der Externusaponeurose isoliert. Der Rand des isolierten Bruchsackes wird mit einer Tabaksbeutelnaht umsäumt. Die beiden Enden dieser Naht, die sich am Bruchsackhals am inneren Leistenring befinden, werden mit Hilfe einer Nadel durch die Muskelplatte am inneren Leistenring und durch die Aponeurose geführt. Die beiden Fäden werden vor der Aponeurose geknüpft, wobei sich der Bruchsack zu einem kompakten Polster am inneren Leistenring im Leistenkanal aufknäult. zur Einengung des äusseren Leistenringes werden anschliessend Pfeiler-Nähte gelegt. Dieses Verfahren wird von OBERNIEDERMAYR (1959), DRACHTER (1930) befürwortet.

Zu E)

Das Verfahren nach BASSINI (1890).
Das Prinzip besteht darin, daß nach Spaltung der Externusaponeurose, Isolierung, hoher Ligatur und Abtragung des Bruchsackes der Samenstrang nach lateral gezogen wird. Unterhalb des Samenstranges werden der M. obliquus internus, der M. transversus und die Fascia transversalis an das Lig. inguinale so angenäht, daß nur der Samenstrang hindurchtreten kann. Dadurch wird der Verlauf des Leistenkanals und des Samenstranges geändert (ZENKER 1957). Nach Anlegung dieser tiefen BASSINI-Naht wird die gespaltene Externusaponeurose über den Samenstrang vernäht.
Dieses Verfahren wurde früher in Deutschland bei kindlichen Leistenhernien häufig angewandt (JONAS 1947).Bis WACHSMUTH 1931) sowie KUTSCHE (1933) u.a. über ihre schlechten Erfahrungen berichteten, sodass seit dem viele Chirurgen sehr zurückhaltend wurden. Trotzdem wurde die Anwendung dieses Verfahrens im Kindesalter von ZUKSCHWERDT und Mitarb. (1932) und REINHARD (1939) noch befürwortet.

Zu F)

1. Das Verfahren nach FERGUSON (1899)
   Nach Spaltung der Externusaponeurose, Isolierung des

Bruchsackes und hoher Umstechungsligatur und Abtragung des Bruchsackes werden der M. obliquus internus und der M.transversus abdomini und getrennt davon der mediale Schnittrand der Externusaponeurose oberhalb des Samenstranges an das Leistenband fixiert und der laterale Rand der Externusaponeurose darüber gesteppt. Damit keine Einschnürung des Samenstranges entsteht, muss die Austrittsstelle des Samenstranges bezw. der neu geschaffene äussere Leistenring genügend Raum für den Durchtritt des Samenstranges lassen.

In der Modifikation nach GROSS (1953) werden beim Bruchpfortenverschluss die Externusaponeurose und der M.obliquus internus zusammen an das Leistenband genäht und anschliessend der laterale Rand der Externusaponeurose darüber gesteppt.

2. Das Verfahren nach GIRARD (1898)
Bei diesem Verfahren wird ebenfalls der Bruchsack isoliert, ligiert und abgetragen, anschliessend wird der Leistenkanal versorgt. Dabei werden der M. obliquus internus ventral über dem Samenstrang an das Lig. inguinale genäht. Dann wird der mediale Rand der gespaltenen Externusaponeurose, wie bei dem Verfahren nach FERGUSON, an das Lig. inguinale genäht, und der laterale Rand der gespaltenen Externusaponeurose wird auf die Oberfläche des medialen Teiles im Sinne einer Aponeurosedoppelung gesteppt.

3. Das Verfahren nach GROB (1957)
Die Externusaponeurose wird, wie bei den Verfahren nach BASSINI, FERGUSON u.a. in ihrer Faserrichtung nach cranial gespalten. Nach Isolierung, Umstechungsligatur und Abtragung des Bruchsackes an der Basis wird der Leistenkanal in 2 Schichten verschlossen. Der M.obliquus internus wird oberhalb des Samenstranges durch einige Zwirnnähte an das Lig. inguinale fixiert. Darüber wird die gespaltene Externusaponeurose durch Catgutnähte vereinigt. Der neugebildete Angulus inguinalis externus muss etwa bleistiftweit eingängig sein. Um einen Hodenhochstand zu ver-

hindern, soll unmittelbar nach der Operation der Hoden von aussen tief in das Skrotum gezogen werden.

Nach Prüfung der einschlägigen Literatur ist festzustellen, daß in Deutschland, Österreich und in der Schweiz die folgenden operativen Verfahren am meisten angewendet werden: Das Verfahren nach BASSINI, CZERNY, FERGUSON, GROSS, GROB und GIRARD, in wenigen Fällen das Verfahren nach MACEWEN. Dagegen überwiegen in der anglo-amerikanischen Literatur die Verfahren nach MITCHELL-BANKS, FERGUSON und GROSS. Die früher zweifellos am häufigsten in Deutschland angewendete Operationsmethode bei Leistenbrüchen im Kindesalter war das Verfahren nach BASSINI. Es wurde zum ersten Mal von WACHSMUTH (1931) wegen des hohen Prozentsatzes der Hodenatrophie abgelehnt. Diese Komplikationen sind später von KUTSCHE (1933) u.a. bestätigt worden. Trotz der Empfehlung dieser Methode nach Verbesserung der Ergebnisse durch ZUKSCHWERDT und ZETTEL (1932) ebenso REINHARD (1939) wird die Anwendung des Verfahrens nach BASSINI im Kindesalter im allgemeinen abgelehnt (JONAS 1947, GROB 1957, OBERNIEDERMAYR 1959 u.a.). KUTSCHE (1933) fand bei der Nachuntersuchung der nach GIRARD operierten Kinder ein gutes Resultat. Bei 107 von LARSEN (1955) nachuntersuchten Kindern, die nach FERGUSON operiert worden waren, wurde keine Hodenatrophie und kein Rezidiv beobachtet. Auch DUNAVAN und Mitarbeiter (1954) fanden in ihrem Krankengut, bei dem das Verfahren nach FERGUSON zur Anwendung kam, kein Rezidiv. Im übrigen ist in Deutschland die Anwendung des Verfahrens nach CZERNY verbreitet.

VI. Die Spätkomplikationen

Unter Spätkomplikationen nach einer Leistenbruchoperation verstehen wir die Komplikationen, die nach Abschluss der stationären Behandlung und als Folge des operativen Eingriffes auftreten.

Unsere Nachuntersuchungen bezüglich der Spätkomplikationen nach einer Herniotomie im Säuglings- und Kindesalter bezogen sich auf die Untersuchungen der lokalen Verhältnisse, vor allem in Hinsicht auf die Gonaden, die Bruchpforten sowie die Operationsnarbe, Besondere Aufmerksamkeit schenkten wir der Hodenschädigung, dem Hodenhochstand, der Varicocele, Der Hydrocele sowie dem Bruchrezidiv.

350 Leistenhernien wurden in der Chirurgischen Abteilung des St.Josefs-Hospitals in Bochum in den Jahren 1959- 1963 operiert. Davon konnten wir im Ablauf von einem bis zu fünf Jahren nach der Herniotomie 252 Fälle bei 219 Kindern nachuntersuchen (s.Abb. 4).

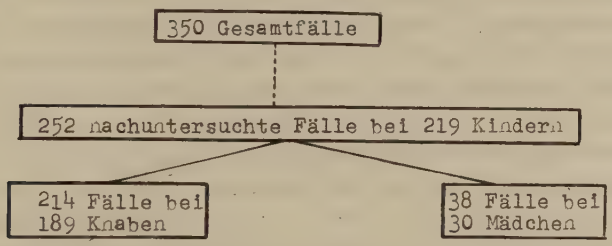


Abb. 4: M a t e r i a l ü b e r s i c h t.

VI. 1.) Postoperative Hodenatrophie

Die Hodenatrophie ist die schwerste Spätkomplikation nach einer Herniotomie. Folgen der Hodenatrophie sind Störungen der Spermiogenese. Die beidseitige Hodenatrophie kann eine irreversible Fertilitätsstörung verursachen. Die Zeugungsfähigkeit wird jedoch durch die einseitige Hodenatrophie bei

intaktem Hoden der anderen Seite nicht beeinträchtigt (BAUER u. Mitarb. 1957).
Nach der einschlägigen Literatur kommen folgende Ursachen für eine Hodenschädigung nach einer Leistenbruchoperation in Frage:

1. Durchblutungsstörung des Hodens
2. Schädigung des N. spermaticus
3. Toxische Schädigung des Hodens

Zu 1.

Die Art. spermatica kann als Endarterie angesehen werden, da bei der Unterbindung dieser Arterie die Art.deferentialis und Art. cremasterica nicht imstande sind, einen genügenden Kollateralkreislauf zur Erhaltung der Funktion des Hodens auszubilden. Es ist verständlich, daß die Durchblutungsstörung dieser Arterie zu einer Ernährungsstörung des Hodens und schliesslich zu einer Hodenatrophie führen kann. GOHRBANDT (1922) hat diese Vermutung im Tierexperiment an Kaninchen bestätigt. Die Schädigung der Art.spermatica entsteht leicht bei der Leistenbruchoperation, besonders bei der Isolierung des Bruchsackes, da die Art. spermatica im Samenstrang liegt und mit dem Bruchsack verwachsen ist. Bei Kindern sind der Bruchsack und der Samenstrang sehr dünn und zart, deshalb ist die Gefahr der Verletzung der Art. spermatica besonders gross. Nicht nur die völlige Durchtrennung der Art. spermatica, sondern auch die Schädigung der Arterienwand kann schon zur Hodenatrophie führen. Da sich dadurch oft eine arterielle Thrombose entwickelt, kann so eine Durchblutungsstörung zustandekommen (ZUKSCHWERDT und ZETTEL 1932). BAUER und seine Mitarbeiter (1957) meinen, daß das weitaus häufigste Moment beim Zustandekommen der Hodenatrophie die Gefässtrangulierung des Samenstranges bei zu engem Verschluss der Bruchpforten darstellt. Sie behaupten ausserdem, daß auch eine Thrombose des Plexus pampiniformis oder der Art. spermatica für das Zustandekommen einer Hodenatrophie ätiologisch in Frage käme.

GROB (1957) macht die grossen Scrotalhämatome ausser der Verletzung der Art. spermatica für die Entstehung der Hodenatrophie verantwortlich. Die Scrotalhämatome entstehen besonders dann, wenn der distale Bruchsackanteil entfernt oder nach WINKELMANN versorgt wird (FAHLSTRÖM u. Mitarb. 1963).

Zu 2.

OBOLENSKI (1926) konnte in seinen Tierexperimenten nachweisen, daß die Durchtrennung des N.spermaticus zu einer Hodenatrophie führt. Der N. spermaticus ist oft mit dem Bruchsack sehr stark verklebt, so daß er bei der Leistenbruchoperation im Kindesalter bei unvorsichtiger Präparation leicht geschädigt werden kann.

Zu 3.

Bakterientoxine könnten die Hodenzellen schädigen und dadurch eine Hodenatrophie verursachen. Dieses käme besonders bei Sekundär-Heilung durch Infektion der Leistenbruchoperationswunde in Betracht (BAUER und HESSE 1957).

Unsere Untersuchungen auf Hodenschädigung beschränkten sich auf den Palpationsbefund des Hodens. Eine geringe Grössendifferenz der beiden Hoden ist auch bei völlig gesunder Hodenentwicklung zu sehen. Der linke ist oft grösser als der rechte und steht gewöhnlich etwas tiefer (BENNINGHOFF 1960). Aber die Differenz der beiden Hoden-Längsachsen beträgt nicht mehr als o,1 cm. (FAHLSTRÖM 1963). Unter Hodenatrophie verstehen wir einen um 75 % kleiner als normal entwickelten Hoden, bis völlig fehlenden Hoden. Unter der Hodenverkleinerung verstehen wir einen Hoden, der um 25 - 75 % kleiner als der normal entwickelte Hoden ist. Bei der bilateralen Herniotomie verglichen wir den Hoden mit dem gesunden Hoden eines gleichalterigen Kindes.

Eigene Untersuchungen:

189 Knaben wurden nach der Herniotomie von 1959 bis 1963 nachuntersucht. Davon waren 25 Knaben mit beidseitigen und 164 mit einseitigen Leistenbrüchen. Von diesen 214

Leistenbrüchen wurden 15 nach BASSINI, 159 nach FERGUSON und 40 nach GROB operiert.

Bei der Nachuntersuchung stellten wir bei einem Knaben, der vor 3 Jahren herniotomiert wurde, einen gegenüber dem anderen, normalen Hoden um etwa 3/4 des Umfanges verkleinerten, atrophierten rechten Hoden fest. Aus seiner Krankengeschichte ist folgendes zu berichten:

> Als 2 Monate alter Säugling kam er 1961 wegen eines incarcerierten Leistenbruches rechts zur Aufnahme. Nach Angabe der Eltern wurde seit einigen Wochen vor der Aufnahme bisweilen eine Vorwölbung in der rechten Leistenbeuge beobachtet. Da die Hernie bei der Aufnahme nicht reponiert werden konnte, wurde sofort in Allgem.-Narkose nach dem Verfahren nach FERGUSON operiert. Der Operationsbefund lautete folgendermassen: " Der Bruchsack enthält ausser Exsudat auch eine Dünndarmschlinge, die an ihrer Kuppe eine etwa markstückgrosse blutige Stelle zeigt. Der Darm ist noch gut ernährt und wird ohne Resektion reponiert. Nach Isolierung des Bruchsackes, hoher Umstechung, Ligatur und Bruchsackabtragung wird die Bruchpforte nach dem Verfahren nach FERGUSON versorgt." Der postoperative Verlauf und die Wundheilung waren völlig komplikationslos.

Ausserdem stellten wir bei 3 Knaben 3 mal Hodenverkleinerungen fest. Hierbei handelte es sich jeweils um eine Verkleinerung von ca. 25 % gegenüber dem anderen normalen Hoden. Im ersten Fall handelte es sich um ein 14 Monate altes Kind, welches wegen Incarceration des Leistenbruches 1961 operiert worden war. Bei den anderen handelte es sich um 18 und 12 Monate alte Kinder, die 1962 wegen eines komplikationslosen Leistenbruches operiert worden waren. Diese 3 Kinder wurden nach dem Verfahren nach FERGUSON operiert; der postoperative Verlauf war komplikationslos.

Die Häufigkeit der Hodenschädigung nach einer Herniotomie ist auf Tab. A zu sehen (siehe Seite 23), wobei die

Tab. A

Häufigkeit des Hodenschadens nach Leistenbruchoperation

im Säuglings- und Kindesalter

Autor	Zahl der Leistenbruch-operation	Operations-verfahren nach	Hodenverkleinerung Fälle u. %	Hodenatrophie Fälle u. %	Intervall zwischen Operation u. Nachuntersuchung
BAY(1965)	237	FERGUSON, GIRARD	nicht angegeben	1 = 0,4%	1 - 5 J.
BRÜNING(1962)	145	CZERNY	"	1 = 0,7%	2 - 8 J.
DAUM u. HECKER (1965)	587	BASSINI	"	14 = 2,3%	1 - 24 J.
	323	einfache Bruchsack-abtragung	"	1 = 0,3%	1 - 24 J.
FISCHER u. MUMENTHALER (1957)	587	CZERNY , FERGUSON	16 = 2,7%	6 = 1%	5 - 37J.
HERFARTH u. Mitarb.(1965)	411	GROSS	3 = 0,6%	1 = 0,2%	1 - 5 J.
KUTSCHE(1933)	82	BASSINI	nicht angegeben	8 = 9,7%	8 - 23 J.
LARSEN (1949)	107	FERGUSON	"	0	1 - 20 J.
NICOLE und MORGER (1961)	678	GIRARD	5 = 0,8%	4 = 0,6%	3 - 8 J.
REINHARD(1939)	326	BASSINI	nicht angegeben	7 = 2,14%	nicht angegeben
SAMIMI u. Mitarb. (1967)	345	90% nach BASSINI	"	1,8%	3 - 7 J.
WACHSMUTH(1931)	108	BASSINI	"	14 = 13%	2 - 23 J.
ZUKSCHWERDT u. ZETTEL(1932)	176	BASSINI	"	5 = 2,8%	nicht angegeben
Eigenes Krankengut	214	BASSINI FERGUSON GROB	3 = 1,4%	1 = 0,5%	1 - 5 J.

Angaben von 12 Arbeiten zugrunde gelegt wurden.

WACHSMUTH (1931), der, wie schon erwähnt, zum ersten Mal 1931 auf die Hodenatrophie nach Leistenbruchoperation im Säuglings- und Kindesalter hingewiesen hat, gibt besonders dem Verfahren nach BASSINI die Schuld daran. Er meint, die Vorverlagerung des Samenstranges verursache bei dem feinem Gewebe im Kindesalter die Hodenatrophie. DAUM und Mitarb. (1965) verglichen das Ergebnis bei der Nachuntersuchung von 587 Leistenbruchoperationen nach BASSINI und bei 323 Operierten mit reiner Bruchsackabtragung. Dabei stellte er fest, daß die Häufigkeit der Hodenatrophie bei dem Verfahren nach BASSINI wesentlich höher lag als bei der alleinigen Bruchsackabtragung (s. Tab. A). BAY wies 1965 auf die geringe Hodenatrophiegefahr bei der Methode nach FERGUSON und GIRARD hin.

POTTS u. Mitarb. (1950), GROSS (1953), LARSEN (1955), ROTHENBERG (1955), GROB (1957), BRÜNING (1962) und BAY (1966) führten die Herniotomie durch ohne Vorverlagerung des Samenstranges und gaben entweder keine oder nur bis 1% postoperative Hodenatrophie an.

ZUKSCHWERDT und Mitarb. (1932) ebenso REINHARD (1939) sahen nicht in der Methode nach BASSINI sondern allein in der unvorsichtigen Isolierung des Bruchsackes die Ursache einer Hodenatrophie. P.SAMIMI und Mitarb. (1967) treten auch heute noch für die Anwendung des BASSINI-Verfahrens zur Behandlung der kindlichen Leistenbrüche ein.

Nach den sehr unterschiedlichen Nachuntersuchungsergebnissen der Autoren bei gleichem Operationsverfahren (s. Tab. A) scheint es jedoch so zu sein, daß man die Ursache der Hodenatrophie weniger bei dem Operationsverfahren als bei dem Operateur suchen muss. Da aber bei dem Operationsverfahren nach BASSINI der Samenstrang,

wie WACHSMUTH schon betont hat, durch eine Vorverlagerung und Einengung und der nachfolgenden narbigen Schrumpfung mechanisch stärker beeinträchtigt wird, so dürfte dadurch eine grössere Gefahr der Verletzung des Samenstranges und des N.spermaticus gegeben sein, als bei den anderen, erwähnten Verfahren.

Die von uns beobachtete Hodenatrophie, die nach einer Herniotomie nach FERGUSON auftrat, können wir mit grösster Wahrscheinlichkeit nicht der Operation zur Last legen. Denn es handelt sich hier um eine incarcerierte Hernie. Nach CLATWORTHY (1954) ist die Incarceration eines Leistenbruches und damit die mechanische Schädigung der Samenstranggebilde die häufigste Ursache der Hodenatrophie. Dies wurde durch WIKLANDER (1951), SLOMAN und Mitarb. (1957) bestätigt.

VI. 2) Postoperativer Hodenhochstand

Wir unterscheiden zwischen primärem und sekundärem Hodenhochstand. Der primäre Hodenhochstand wird als Störung des Descensus aufgefasst, während der sekundäre bzw. postoperative Hodenhochstand wahrscheinlich in erster Stelle durch den Narbenzug in dem Operationsgebiet verursacht ist.

MORGER (1961) sah 2 % Hodenhochstand nach der Herniotomie im Kindesalter, REINHARD (1939) 6 %, FAHLSTRÖM u.Mitarb. (1963) 3,2 %, KOHL (1965) 3,4 % und BAY (1967) 1,7 %.

W.REINHARD behauptet, daß dem postoperativen Hodenhochstand keine besondere Bedeutung zukommt, wenn er nicht gerade so hochgradig sei, daß sich der Hoden unmittelbar unter dem äusseren Leistenring oder sogar in dem Leistenkanal befindet.

Eigene Untersuchung:

Unter den 214 am Leistenbruch operierten und nachuntersuchten Knaben war vor der Operation in 10 Fällen ein Leistenhoden nachweisbar (= 4,6 %).
Bei der Nachuntersuchung wurde 5 mal (= 2,3 %) ein postoperativer Hodenhochstand festgestellt (s.Tab. B).

Tabelle B

Op.-Alter in Monaten	Seite	Op.-Verfahren	Hodenhochstand vor der Op.	Bemerkung
1	re.	GROB +	Leistenhoden re.	-
6	li.	BASSINI +	Leistenhoden li.	-
2	re.	FERGUSON +	Leistenhoden bds.	-
1 1/2	re.	FERGUSON	normal	Incarceration
3	re.	FERGUSON	normal	-

+ Herniotomie und Hodenextension nach BRAMANN/KOCHER

In den bei der Nachuntersuchung festgestellten Fällen von Hodenhochstand konnten wir weder Hodenverkleinerung noch Hodenatrophie feststellen. Es handelte sich jeweils um einen mittelgradigen Hodenhochstand.

VI. 3) Rezidiv

Unter Rezidiv nach einer Leistenbruchoperation verstehen wir ein erneutes Auftreten des Leistenbruches an der Stelle, an der durch einen chirurgischen Eingriff eine Hernie bereits beseitig worden ist.

Das Auftreten eines Rezidivs nach einer Leistenbruchoperation im Kindesalter ist im Gegensatz zum Erwachsenenalter sehr selten (ZUKSCHWERDT 1932, REINHARD 1939 u.a.). Nach Literaturangaben beträgt die Rezidivhäufigkeit bei Erwachsenen 2 - 20 % (NIKOLE und Mitarb. 1961), bei Kindern nur 0 - 2,3 %. Das Auftreten eines Rezidivs im Kindesalter erfolgt in 90 % der Fälle in den ersten 2 Jahren nach der Operation (MARDSEN 1958).

BRÜCKE (1950) hat vorgeschlagen, bei der Besprechung des Leistenbruchrezidivs ein unechtes und ein echtes Rezidiv zu unterscheiden. Unter einem unechten Rezidiv versteht er ein Rezidiv, das durch unvollständige Abtragung oder Nichtabtragung des Bruchsackes entstanden ist. Bei einem echten Rezidiv handelt es sich um eine Ausbildung eines neuen Bruchsackes.

Als Ursachen des Rezidivs im Säuglings- und Kindesalter kommen in Frage:

a) beim unechten Rezidiv

1. Nichtauffinden des Bruchsackes. BRÜCKE (1950) meint, daß die Möglichkeiten, einen Bruchsack bei der Operation zu übersehen, zahlreich seien. Auch das Vorkommen mehrfacher Bruchsäcke, von denen dann einer übersehen würde, sei häufig.

2. Unvollständige Beseitigung des Bruchsackes. Um die hohe Bruchsackabtragung zu erzielen, empfiehlt BRÜCKE (1950) vor der Umstechungsligatur und Abtragung des Bruchsackes den leeren Bruchsack um seine Längsachse zu drehen und nach lateral und oben vorzuziehen.

B) Beim echten Rezidiv

1. Unvollkommener Verschluss des Bruchsacktrichters. MACLEAN (1954) weist darauf hin, daß eine besondere Sorgfalt bei der Präparation des Bruchsackes notwendig sei, damit er nicht zum inneren Leistenring hin einreisst. In einem solchen Falle würde eine unvollkommene Ligatur und damit ein unvollkommener Verschluss des Bruchsacktrichters entstehen, was nach MACLEAN (1954) eine wesentliche Ursache für das Auftreten eines Rezidivs sei.

2. Die sekundäre Wundheilung nach einer Leistenbruchoperation (JONAS 1961).

3. Nicht ausreichender Bruchpfortenverschluss bei sehr weiter Bruchpforte (JONAS 1961).

Eigene Untersuchung:

Bei unseren 219 nachuntersuchten Kindern wurden von 1959 bis 1963 252 Leistenbruchoperationen durchgeführt. Ein Kind wurde wegen eines "Rezidivs" 1964 von HUTH (1964) nachoperiert. Es handelte sich um einen 16 Monate alten Säugling. Dieser Säugling litt seit der 4.Woche nach der Geburt an einem linksseitigen Leistenbruch, der sich wiederholt eingeklemmt hatte, so daß im 6.Lebensmonat eine Herniotomie nach FERGUSON vorgenommen wurde. Im Alter von 16 Monaten beobachtete die Mutter in der linken Leiste eine Vorwölbung. Unter der Diagnose " Leistenbruchrezidiv" wurde das Kind nachoperiert. Dabei war eine eindeutige direkte Leistenhernie festzustellen. Der Stumpf des Processus vaginalis, der hinter dem inneren Leistenring lag, wurde freipräpariert. Das Peritoneum hatte sich hier nicht vorgewölbt. In diesem Falle hatte sich während des Wachstums mit der Streckung des Leistenkanals, der beim Neugeborenen in beinahe gerader Richtung verläuft, durch Zurückweichen des M. obl. int. eine sekundäre Bruchpforte gebildet. Der Operateur (HUTH 1964) meint, diese Möglichkeit sei für die Entstehung eines direkten Leistenbruches nach der Operation eines indirekten Leisten-

bruches gegeben, diese Gefahr sei bei der Herniotomie ohne Eröffnung der Externusaponeurose und ohne plastischen Verschluss des Leistenkanals wesentlich grösser.

Die Häufigkeit des Rezidivs nach einer Herniotomie im Säuglings- und Kindesalter ist auf Tab. B zu sehen, wobei die Angaben von 12 Arbeiten zugrunde gelegt wurden.

IV. 4) Sonstige Spätkomplikationen

Als Folge einer Leistenbruchoperation sahen wir bei der Nachuntersuchung weder eine Hydrocele noch eine Variocele.
Ausser in einem Fall mit mässigen Keloidbildung der Operationswunde waren die übrigen Operationswunden unauffällig verheilt.

Tab. C

Rezidivhäufigkeit nach Leistenbruchoperation
im Säuglings- und Kindesalter

Autor	Zahl der Leistenbruch-operation	Operations-verfahren nach	Rezidiv Fälle u. %	Intervall zwischen Operation u. Nachuntersuchung
BAY (1967)	237	FERGUSON, GIRARD	2 = 0,9%	1 - 5 J.
BASSINI (1890)	44	BASSINI	1 = 2,3%	nicht angegeben
BRÜNING (1962)	162	CZERNY	1 = 0,6%	2 - 8 J.
DAUM u. HECKER (1965)	587 323	BASSINI einfache Bruchsack-abtragung	13 = 2,2% 2 = 0,6%	1 - 24 J. 1 - 24 J.
FISCHER und MUMENTHALER (1958)	625	meistens nach CZERNY oder FERGUSON	6 = 1%	5 - 37 J.
HERFARTH u. Mitarb. (1965)	469	GROSS	12 = 2,5%	1 - 5 J.
KUTSCHE (1933)	82	75 nach BASSINI 7 nach GIRARD	0	8 - 23 J.
LARSEN (1949)	115	FERGUSON	0	1 - 20 J.
NICOLE und MORGER (1961)	178	GIRARD	8 = 1,1%	3 - 8 J.
REINHARD (1939)	309	BASSINI	3 = 1%	1/2 - 8 J.
SAMIMI u. Mitarb. (1967)	345	90% nach BASSINI	1,2%	3 - 7 J.
ZUKSCHWERDT und ZETTEL (1932)	176	BASSINI	1 = 0,6%	nicht angegeben
Eigenes Krankengut	252	23 nach BASSINI 179 nach FERGUSON 50 nach GROB	1 = 0,4%	1 - 5 J.

VII. Zur Frage der bilateralten Herniotomie bei einseitigem Leistenbruch im Säuglings- und Kindesalter.

1955 empfahlen R.E.ROTHENBERG und seine Mitarbeiter die bilaterale Herniotomie bei klinisch einseitig manifestem Leistenbruch im Säuglings- und Kindesalter. Diesem Vorschlag schlossen sich später mehrere amerikanische Chirurgen an (GILBERT u. Mitarb. 1959).

Bei der routinemässigen bilateralen operativen Revision an 48 Kindern mit einseitigen Leistenbrüchen fand R.E.ROTHENBERG bei rechtsseitigem Leistenbruch in 46 % auch einen Bruchsack auf der Gegenseite und in 73 % bei linksseitigem Leistenbruch einen Bruchsack auf der Gegenseite. M.GILBERT und sein Mitarbeiter H.W.CLATWORTHY jr. (1959) fanden unter 164 einseitigen Kinderhernien bei der Exploration der Gegenseite 60 % einen offenen Processus vaginalis. R.E. ROTHENBERG meint, daß man durch die einseitige bilaterale Herniotomie bei einseitig festgestelltem Leistenbruch die 2. stationäre Behandlung und die Narkose sich ersparen könnte, da ein Teil der Kinder mit einseitig festgestellter Leistenhernie später auch eine Hernie auf der anderen Seite bekommen würde.

M.GILBERT und sein Mitarbeiter H.W.CLATWORTHY jr. (1959) berichten, daß sich auf eine Anfrage hin von 46 Mitgliedern der Surgical section of the American Academy of Pediatrics nur 17 Mitglieder für die routinemässige bilaterale Exploration aussprachen, während 29 die Gegenseite nur unter bestimmter Voraussetzung explorieren: 20 machten die Exploration vom klinischen Befund abhängig bzw. ob ein sogenannter " Silk glove sign" oder " Verdickung des Samenstranges" der betreffenden Seite vorhanden ist. Einige befürworten die rechtsseitige Exploration bei linksseitigen Leistenbrüchen und die anderen machen die Exploration der Gegenseite vom Alter oder Geschlecht des Kindes abhängig.

FISCHER und Mitarbeiter (1957) fanden bei 548 Kindern nach 5 bis 37 Jahren nach einseitiger Herniotomie in 11 % (= bei 60 Fällen) einen Leistenbruch auf der Gegenseite.

NICOLE u. Mitarb. (1961) fanden bei 278 Kindern mit primär einseitigem Leistenbruch nach 2 bis 7 Jahren nach der Herniotomie in 6 % (= bei 18 Kindern) einen Leistenbruch auf der Gegenseite. Die entsprechenden Zahlen in der Literatur lautet bei PACKARD (1950) 17,1 %, bei ROTHENBERG (1955) 7,6 % und bei JASON (1945) 25 %.

Eigene Untersuchung

Von 1959 bis 1963 herniotomierten Kindern wurden 219 nachuntersucht. Davon waren 33 Kinder mit beidseitigen Leistenbrüchen, 135 mit rechtsseitigen und 51 mit linksseitigen Leistenbrüchen (s.Abb. 5).

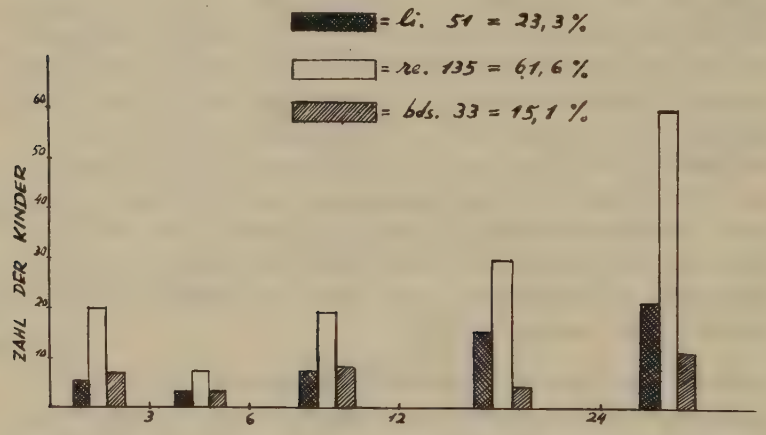


Abb. 5 :
Die nachuntersuchten 219 Kinder unter Berücksichtigung der Lokalisation der Leistenbrüche und des Alter des Kindes. 33 Kinder mit beidseitigen und 186 mit einseitigen Leistenbrüchen.

Von 33 Kindern mit beidseitigen Leistenbrüchen waren 9 ursprünglich als primär einseitige Hernien diagnostiziert worden. Insgesamt sind von uns also 195 Kinder mit primär einseitigem Leistenbruch operiert worden. Von diesen 195 Kindern erkrankten im Ablauf von 5 Jahren nach der Herniotomie nur 9 Kinder (= 4,8 %) an einer Hernie auf der Gegenseite. Davon waren 6 neuaufgetretene rechtsseitig und 3 linksseitige Leistenbrüche. Betroffen waren 2 Mädchen und 7 Knaben.

FISCHER und MUMENTHALER (1957) lehnen die routinemässige bilaterale Herniotomie aus folgenden Gründen ab:

1. Es besteht die Möglichkeit einer doppelseitigen Hodenatrophie nach bilateraler Herniotomie.
2. Die Hernie auf der Gegenseite tritt fast immer noch im Kindesalter auf. Deshalb tritt durch die Operation kein Erwerbsausfall ein.
3. Das Haftpflichtproblem für die Hodenatrophie nach einer Herniotomie bei präoperativ nicht diagnostizierter Hernie steht noch offen.

Wir sind wie BAY (1966) der Meinung, daß die relativ geringe Anzahl klinisch manifest werdender Hernien der Gegenseite in keinem Verhältnis zu den Gefahren einer Hodenatrophie oder eines Hodenhochstandes stehen, die nach routinemässigen bilateralen Herniotomien auftreten können. Ausserdem würden viele Kinder durch routinemässige bilaterale Herniotomien unnötig belastet.

VIII. Zusammenfassung

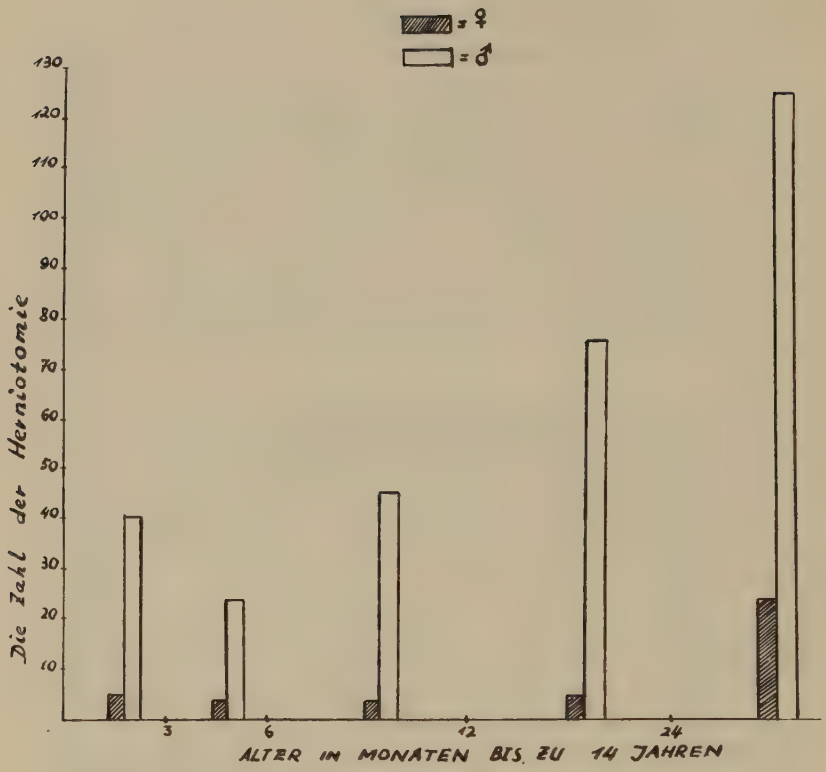
Nach einer Beschreibung der anatomischen Besonderheiten des kindlichen Leistenbruches im Gegensatz zum Erwachsenen folgt eine eingehende Darstellung der Pathogenese des angeborenen kindlichen Leistenbruches. Es werden anschliessend verschiedene Operationsmethoden besprochen. Der Verschluss des Leistenkanals nach BASSINI mit Vorverlagerung des Samenstranges wird heute allgemein wegen der erhöten postoperativen Hodenatrophie abgelehnt. Zu den bewährten Methoden gehören die Verfahren nach FERGUSON, GROSS, GIRARD, GROB, CZERNY und MITCHEL-BANKS.

Bezüglich des Zeitpunktes der Operation wird wegen der grossen Incarcerationsgefahr im frühkindlichen Alter und des geringen Operationsrisikos die Auffassung vertreten, daß die Operation sofort nach dem Auftreten klinischer Symptome erfolgen soll, soweit keine Kontraindikation von Seiten des Allgemeinzustandes des Kindes besteht.

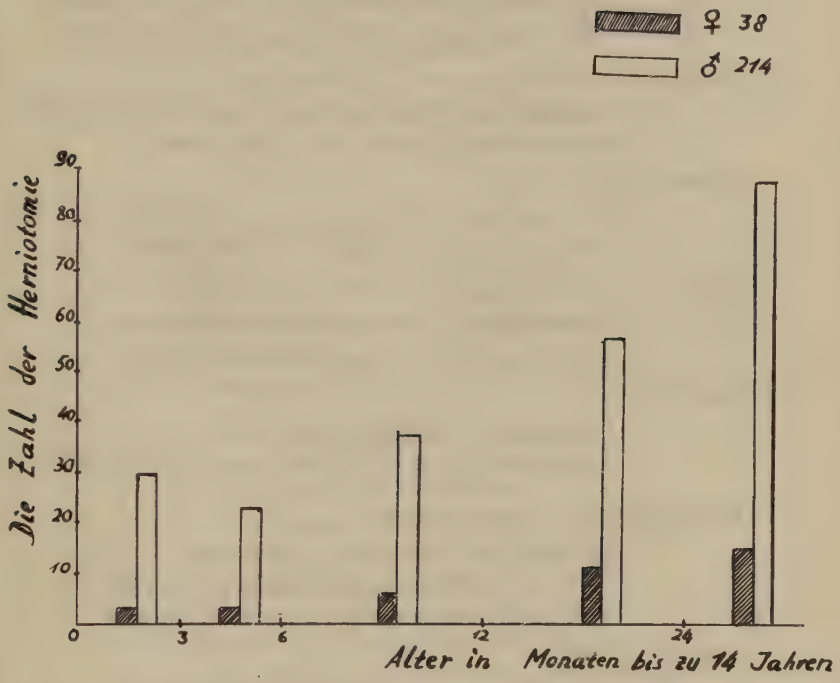
An der chirurgischen Abteilung des St.Josef Hospitals in Bochum wurden in den Jahren 1959 - 1963 35o Leistenhernien im Säuglings- und Kindesalter operiert. Davon konnten wir 252 Fälle bei 219 Kindern nachuntersuchen. Von diesen 252 Leistenbrüchen wurden 179 nach FERGUSON, 50 nach GROB und 23 nach BASSINI operiert. Bei den nach FERGUSON operierten Hernien traten einmal eine Hodenatrophie und dreimal Hodenverkleinerungen auf. In 5 Fällen wurde ein Hodenhochstand festgestellt.

Wir sind im Gegensatz zu einigen amerikanischen Autoren (R.E.ROTHENBERG (1955) u.a.) der Ansicht, daß bei einseitig klinisch manifestem kindlichen Leistenbruch die gleichzeitige Operation auf der kontralateralen Seite unnötig ist, denn bei der Nachuntersuchung von 195 Kindern mit einseitigem Leistenbruch wurden nur bei 9 Kindern eine spätere Herniotomie der Gegenseite vorgenommen.

IX. Statistik



Die Alters- und Geschlechtsverteilung der in den Jahren 1959 - 1963 350 operierten Leistenbrüche im Säuglings- und Kindesalter. Davon entfallen 308 (= 88,9 %) auf Knaben und 42 (= 11,1 %) auf Mädchen.



Die 252 Leistenbruchoperationen bei 219 nachuntersuchten Kindern unter Berücksichtigung des Alters an dem Zeitpunkt der Herniotomie und Geschlecht.

X. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. ANSCHÜTZ, W.:
Zur Operation der Scrotalhernien bei Kindern.
Bruns Beitr.klin.Chir., 35, 552 - 558 (1902)

2. ATWELL, J.D.:
Inguinal hernia in female inflante and children.
Brit.J. Surg. , 221, 294 - 297 (1962)

3. BASSINI, E.:
Über die Behandlung des Leistenbruchs.
Arch. klin.Chir. , 40, 429 - 476 (1890)

4. BAUER, K.M. und HESSE, F.:
Hodenatrophie nach Leistenbruchoperation
Ärztliche Wschr., 12, 921 - 924 (1957)

5. BAY, V.:
Leistenbruch im Säuglingsalter.
Z.Kinderchir., 3 , 34 - 44 (1966).

6. BENNINGHOFF, A. und GOERTTLER, K.:
Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
I. und II., Urban u.Schwarzenberg Verlag,
Berlin und München 1960.

7. BOENIG, H.:
Leitfaden der Entwicklungsgeschichte des
Menschen.
Georg Thieme Verlag, Leipzig 1954.

8. BRÜCKE, H.:
Über Hernienrezidive, ihre Ursache und
Verhütung.
Wien.klin.Wschr., 62, 946 - 948 (1950)

9. BRÜNING, W.:
Ergebnisse kindlicher Leistenbruch-
operationen nach Czerny.
Chirurg., 33, 501 - 503 (1962)

10. BUMM, E.:
Die äusseren Abdominalhernien.
Urban u.Schwarzenberg Verlag, Berlin u.Wien 1931.

11. CLATWORTHY, H.W. jr. and THOMSON, A.G.:
Incarcenated and strangulated inguinal hernia in infants : A preventable risk.
J. Amer. med. Ass., 154, 123 - 126 (1954)

12. CZERNY, V.:
Zit. bei ZENKER, R.

13. DAUM, R. und W.Chr.HECKER :
Spätergebnisse nach kindlichen Leistenbruch-Operationen.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 313, 447 - 449 (1965)

14. DRACHTER, R. und GOOSMANN, J.R.:
Chirurgie des Kindesalter.
FC. W.Vogel Verlag, Leipzig 1930

15. DRÜNER, H.U., HECKER, W.Chr., FRITZ, U. und SCHWEIKARDT, M.:
Analyse und Behandlungsergebnisse von 1594 kindlichen Leistenhernien (Kinderchir.Abtlg. Chir.Univ.Klin., Heidelberg)
Fortschr.Med. 85, 779 - 782 (1967)

16. DUNAVANT, W.D. und WILSON, H.:
Inguinal hernia in infants and children.
J. of Pediatric 44, 558 - 562 (1954)

17. FAHLSTRÖM, G. HOLMBERG, L. and JOHANSSON, H.:
Atrophy of the testis following operations upon the inginal region in infants and children.
Acta chir. scand., 126 , 221 - 232 (1963).

18. FANCONI, G. und WALLGREN, A. :
Lehrbuch der Pädiatrie
Benno Schwabe u.Co. Verlag, Basel/Stuttgart 1961.

19. FERGUSON, A.H.:
Oblique inguinal hernia : Typic operation for its radical cure.
J. Amer . med.Ass. 33, 6 - 14 (1899)

20. FISCHER, R. und MUMENTHALER, A.:
Ist bilaterale Herniotomie bei Säuglingen und Kleinkindern mit einseitiger Leistenhernie angezeigt ?
(Statistische Grundlagen).
Helv.chir.Acta, 4, 346 - 349 (1957)

21. FISCHER, R. und MUMENTHALER, A.:
Prinzipien der Behandlung der Leistenhernie des Kindes.
Schweizerische Med.Wschr., 49, 1241 - 1242 (1958)

22. GILBERT, M. and CLATWORTHY, H.W. jr.:
Bilateral operations for inguinal hernia and hydrocele in infancy and childhood.
Amer.J.Surg. ,97, 255 - 259 (1959)

23. GIRARD : Zit. bei SAMIMI u. Mitarb. (1967)

24. GOHRBANDT, E.:
Über das Verhalten des Hodens nach Unterbindung der Vasa spermatica mit Ausnahme des Ductus deferens und der Art. deferentialis.
Arch. klin.Chir., 120, 637 - 646 (1922)

25. GRASER, E. :
Handbuch der praktischen Chirurgie.
VII, Verlag V. Ferd.Enke, Stuttgart 1913

26. GROB, M.:
Lehrbuch der Kinderchirurgie
Georg -Thieme Verlag, Stuttgart 1957

27. GROSS, R.E.:
The surgery of infancy and childhood.
W.B.Saunders Comp., Philadelphia and London
1953.

28. HEIFETZ, C.J.:
Surgery for inguinal hernia in infancy
and childhood.
Amer. J. Surg. 83, 653 - 656 (1952)

29. HERFARTH, Chr., KOHL, I. und STREICHER, H.J.:
Der kindliche Leistenbruch: Erfahrung mit der
Operation nach GROSS-FERGUSON.
Bruns Beitr. klin. Chir., 211, 231 - 239 (1965)

30. HUTH, W.:
Der kindliche Leistenbruch.
Zentralblatt für Chir. 89, 569 - 574 (1964)

31. JASON, A.H.:
Hernia in infancy and childhood.
Amer.J.Surg., 68, 287 - 290 (1945)

32. JONAS, R.:
Der Leistenbruch im Kindesalter.
Chirurg., 17/18, 368 - 349 u. 412 - 422 (1947)

33. JONAS, R.:
Das Leistenbruchrezidiv beim Kind.
Langenbecks Arch. klin.Chir., 297, 262- 377
(1961)

34. KAREWSKI, R.:
Zur Radikaloperation der Leistenbrüche
bei Säuglingen.
Zbl. Chir. 26, 1337 - 1339 (1899)

35. KAREWSKI, F.:
Zur Radikaloperation des angeborenen Leisten-
bruchs kleiner Kinder.
Zbl. Chir. 29, 1313 - 1314 (1902

36. KOHL, I.:
Ergebnisse nach Leistenbruchoperationen bei Säuglingen und Kindern, ausgeführt an der Universitätsklinik in Marburg an der Lahn (1959 - 1962).
Med.Diss.Marburg 1965

37. KUTSCHE:
Zur Frage der Hodenatrophie nach der Operation kindlicher Leistenhernien.
Zbl. Chir., 60, 1198 - 1199 (1933).

38. LARSEN, R.M.:
Inguinal hernia in infancy and early childhood.
Surgery, 25, 307 - 310 (1949)

39. LORTHIOIR, J.:
Zit. bei JONAS (1947)

40. LÜTH, G.:
Über Dauerresultate nach Radikaloperation von Leistenbruch im Kindesalter
Arch. klin. Chir. 187, 124 - 141 (1936)

41. MACLEAN, A.B.:
Zit. bei K.H. ROTTE.

42. MARDSEN, C.M.:
Inguinal hernia. A three year review of one thousand cases.
Brit. J. Surg., 46, 234 - 243 (1958)

43. MORGER, R.:
Die Leistenhernie beim Säugling und Kind.
Praxis , 50 , 48 - 52 (1961)

44. MOSCARELLA, A.A. and STANLEY-BROWN, E.G.:
Inguinal hernia in infants and children.
Amer.J. Surg., 103, 453 - 456 (1962)

45. NICOLE, R. und MOrger, R.:
Erfahrungen nach Leistenbruchoperationen beim Säugling und Kind.
Helv. Chir. Acta, 7, 96 - 98 (1961)

46. OBERNIEDERMAYR, A.:
Die Operation der indirekten Leistenhernie beim männlichen Kind.
Zbl. Chir., 68, 1004 - 1007 (1941)

47. OBERNIEDERMAYR, A.:
Die Indikation zur Herniotomie im Säuglingsalter.
Neue med.Welt, 13, 448 - 449 (1950)

48. OBERNIEDERMAYR, A.:
Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie des Kindesalters : Der kindliche Leistenbruch II. Springer Verlag, Berlin 1959.

49. OBOLENSKI, E.:
Buschke Langer, Lehrbuch der Gonorrhoe.
Springer Verlag, Berlin 1926

50. PACKARD, G.B.:
Inguinal hernia of infancy and childhood.
Arch. Surg. 86, 299 - 306 (1963)

51. PACKARD, G.B. and Mc LAUTHLIN, C.H.:
Treatment of inguinal hernia in infancy and childhood.
Surgery, Gynecology and Obstetries,
97, 603 - 607 (1953)

52. PETERS, K.O.:
Zur Frage des Rezidivs bei Leistenbruchoperationen
Arch. klin. Chir., 181, 294 - 302 (1934)

53. POTTS, W.J. RIKER, W.L. and LEWIS, J.E.:
The treatment of inguinal hernia in infants and children.
Ann. Surg. , 132 , 566 - 570 (1950)

54. REHBEIN, F. und REISMANN, B.:
Der Leistenbruch des Säuglings.
Langenbecks Arch. klin. Chir., 313,
425 - 427 (1965)

55. REHN, E.; BRAUN, KÜMMEL, BIER :
Operationslehre.
V. Joh. Ambr.Barth Verlag, Leipzig 1957

56. REINHARD, H.:
Die operative Behandlung der kindlichen
Leistenbrüche.
Arch. klin.Chir., 195, 678 - 685 (1939)

57. ROSENTHAL, A.:
Zur Radikaloperation des kindlichen Leisten-
bruches.
Langenbecks Arch. klin. Chir., 313,
436 - 441 (1965)

58. ROTHENBERG, R.E. and BARNETT, Th.:
Bilateral herniotomy in infants and childhood.
Surgery, 37, 947 - 950 (1955)

59. ROTTE, K.H.:
Zur operativen Behandlung der Leistenbrüche
im Kindesalter.
Med.Diss., Berlin 1959.

60. SACHS, H.:
Untersuchung über den Precesus vaginalis
peritonei als prädisponierendes Moment
für die äussere Leistenhernie.
Arch. klin. Chir. , 35, 321 - 372 (1887)

61. SALZER,H.:
Über die Operation der schrägen Leisten-
hernie.
Wiener klin. Wschr. , 45, 543 - 544 (1921)

62. SALZER, H.:
Wann und wie sollen wir die Inguinalhernie beim Kind operieren ?
Wiener klin. Wschr., 20, 674 - 676 (1929)

63. SAMIMI, P. ZITTEL, R.X. und SCHÄFER, L.:
Zur Methode der Leistenbruchoperation im Säuglings- und Kindesalter.
Zbl. Chir., 92; 96 - 100 (1967)

64. SLOMAN, J.G. and MYLIUS, R.E.:
Zit. bei KOHL (1965)

65. STICH, R. und BAUER, K.H.:
Lehrbuch der Chirurgie.
Springer Verlag, Berlin-Göttingen, Heidelberg 1958.

66. SUDEK:
Zit. bei JONAS (1947)

67. WACHSMUTH, W.:
Zur Radikaloperation des kindlichen Leistenbruches.
Dtsch. Chir., 232, 406 - 410 (1931)

68. WACHSMUTH, W. und EVERKEN, H.:
Ergebnisse der Bassinische Operation.
Chir., 4, 71 (1932)

69. WALTERS, M.S.:
Die Zunahme der Hernie in den Nachkriegsjahren.
Med.Diss., Düsseldorf 1950.

70. WIKLANDER, O.:
Incarcerated inguinal hernia in childhood.
Acta chir. scand., 101, 303 - 306 (1951)

71. WIMMER, P.P.:
Spätresultate und Leistenbruch -Operationen im Säuglings- und Kindesalter.
Med.Diss., Tübingen 1962.

72. ZENKER, R.:
Kirschner, Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre.
VII/$_2$, Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957.

73. ZUKSCHWERDT, L. und ZETTEL, H.:
Hodenatrophie und Rezidive nach Operationen kindlicher Leistenbrüche.
Der Chirurg, 4, 873 - 880 (1932).

Herrn Chefarzt Prof. Dr. A. R O S E N T H A L
danke ich für die Überlassung des Themas und
die freundliche Unterstützung bei der Durch-
führung der Arbeit .

Lebenslauf

Am 17.11.1936 wurde ich als Sohn des Tjien Tjhiang Auw und seiner Ehefrau Soen Nic geb. Oen auf der Insel Bali (Indonesien) geboren. 1944 - 1951 besuchte ich die Volksschule in Bali. Danach absolvierte ich ab 1951 die mathematisch-naturwissenschaftliche Oberschule in Surabaja (Java), die ich im August 1957 mit dem Reifezeugnis verliess.

Anschliessend bewarb ich mich sofort zum Studium der Medizin in Deutschland, erhielt aber erst ein halbes Jahr später die Reisegenehmigung.

Im Sommersemester 1958 begann ich an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau das Medizinstudium und legte dort am 18.Februar 1959 die naturwissenschaftliche Vorprüfung und am 6.Oktober 1960 die ärztliche Vorprüfung ab. Am 24.Juni 1964 beendete ich hier auch mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen. Am 1.Juli 1964 begann ich mit meiner Tätigkeit als Medizinalassistent an der Chirurgischen Abteilung des Thurg.Kantonspitals Münsterlingen (Schweiz) und anschliessend arbeitete ich an der Chirurgischen und Medizinischen Abteilung des Josefs-Hospitals in Bochum. Später war ich an der Frauenklinik des Allgemeinen Krankenhauses für die Stadt Hagen in Hagen/Westf. tätig. Am 3.September 1966 erhielt ich die deutsche Approbation. Seit meiner Approbation befinde ich mich in der Facharztausbildung für Gynäkologie und Geburtshilfe an der Frauenklinik des Allgemeinen Krankenhauses für die Stadt Hagen in Hagen.

Meine akademischen Lehrer waren folgende Herren Professoren und Dozenten in Freiburg/Br.:

Augustin, Bätzner, Beckmann, Beikert, Brauer, Büchner, Clauser, Creuzfeldt, Derwort, Dietz, Doden, Faust, Fischer, Fleckenstein, Füsslin, Gädeke, Gessler, Göpfert, Goerttler, Haas, Hahn, Harwerth, Hauf, Hauptstein, Heilmeyer, Hoffmann, Holzer, Huber, Hummel, Illig, Kalkoff, Keiderling, Keller, Kern, Köhn, Koehler, Koslowski, Klöss, Kraske, Krauss, Kügelgen, Kümmerle, Künzer, Maier, Mey, Moetzel, Oehlert, Oehlkers, Overbeck, Poeck, Puff, Rehm, Rehn, Rose, Ruffin, Sarre, Sartorius, Schmidt, Schubothe, Schumacher, Stegmann, Thullen, Vivell, Walter, Wegner, Wetzel, Weyrich, Wiemers, Wimhöfer, Wöhler, Zöllner.